

(translation)

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: December 26, 2002

Application Number: Patent Application 2002-378501
[ST.10/C]: [JP2002-378501]

Applicant(s): Sanyo Electric Co., Ltd.
Sanyo Electronic Components Co., Ltd.
Tyco Electronics Raychem K.K.

January 30, 2004

Commissioner,
Japan Patent Office

Yasuo IMAI

Number of Certificate
2003-3099559

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 6 日
Date of Application:

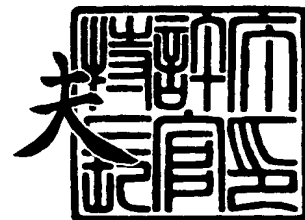
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 7 8 5 0 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 7 8 5 0 1]

出 願 人
Applicant(s): 三洋電機株式会社
 三洋電子部品株式会社
 タイコ エレクトロニクス レイケム株式会社

2 0 0 4 年 1 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 9 5 5 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 SSA1020052

【提出日】 平成14年12月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01G 9/12

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋電子部品株式会社内

 【氏名】 上川 秀徳

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋電子部品株式会社内

 【氏名】 森田 晃一

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋電子部品株式会社内

 【氏名】 井二 仁

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 397016703

 【氏名又は名称】 三洋電子部品株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100111383

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 芝野 正雅

 【連絡先】 0 3 - 3 8 3 7 - 7 7 5 1 知的財産センター 東京事務所

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013033

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【包括委任状番号】 9905266

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 固体電解コンデンサ
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 陽極引出手段を有する陽極体の表面に、誘電体皮膜層、固体電解質層及び陰極引出層を順次形成してコンデンサ素子を構成し、前記陽極引出手段に陽極端子部材を接続すると共に前記陰極引出層に陰極端子部材を接続し、前記コンデンサ素子並びに前記陽極引出手段と陽極端子部材との接続部及び前記陰極引出層と陰極端子部材との接続部を、外装樹脂部材にて被覆密封した固体電解コンデンサにおいて、

前記陰極端子部材は、過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層を一对の電極板にて挟持した電流制御部材を介して、前記陰極引出層に接続され、

前記電流制御部材の一方の電極板と前記陰極引出層とを対向させると共に前記電流制御部材の他方の電極板と前記陰極端子部材とを対向させて、各対向部を導電性接着材にて接着したことを特徴とする固体電解コンデンサ。

【請求項 2】 陽極引出手段を有する陽極体の表面に、誘電体皮膜層、固体電解質層及び陰極引出層を順次形成してコンデンサ素子を構成し、前記陽極引出手段に陽極端子部材を接続すると共に前記陰極引出層に陰極端子部材を接続し、前記コンデンサ素子並びに前記陽極引出手段と陽極端子部材との接続部及び前記陰極引出層と陰極端子部材との接続部を、外装樹脂部材にて被覆密封した固体電解コンデンサにおいて、

前記陽極端子部材は、過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層を一对の電極板にて挟持した電流制御部材を介して、前記陽極引出部材に接続され、

前記電流制御部材の一方の電極板を引延して前記陽極引出部材に接合し、

前記電流制御部材の他方の電極板と前記陰極端子部材とを対向させて、該対向部を導電性接着材にて接着したことを特徴とする固体電解コンデンサ。

【請求項 3】 前記電流制御層は、絶縁性ポリマを主成分とする母相中に導電性粒子を分散させた材料からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の固体

電解コンデンサ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明が属する技術分野】

本発明は、短絡故障による自己発熱を抑制した固体電解コンデンサに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

固体電解コンデンサとして、図 7 に示すような構成を有するものが知られている。

【0 0 0 3】

この固体電解コンデンサは、弁作用金属（タンタル、ニオブ、チタン、アルミニウム等）の焼結体からなる陽極体 1 表面に、該陽極体表面を酸化させた誘電体皮膜層 2、二酸化マンガンの導電性無機材料、或いは TCNQ 錯塩、導電性ポリマ等の導電性有機材料からなる固体電解質層 3、カーボン、銀等からなる陰極引出層 4 を順次形成してコンデンサ素子 1 5 を構成し、前記陽極体 1 の一端面に植立された陽極引出手段 1 6 に陽極端子部材 6 1 を接続し、前記陰極引出層 4 に陰極端子部材 6 2 を導電性接着材 5 により接続し、前記コンデンサ素子 1 5 の外側にエポキシ樹脂等の外装樹脂部材 7 にて被覆密封したものである。

【0 0 0 4】

このような固体電解コンデンサにおいて、誘電体皮膜層の損傷等により陽極と陰極とが短絡すると、短絡電流による自己発熱が起こり、極端な場合には発煙や発火に至る恐れもある。

【0 0 0 5】

固体電解コンデンサの短絡対策としては、陰極端子部材と陰極引出層との間に、過電流又は過熱により不可逆的に切断するヒューズを介在させる技術が知られている（特許文献 1 参照）。

【0 0 0 6】

陰極端子部材と陰極引出層との間に、過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層を介在させる技術も知られている（特許文献 2 参照）。

【0007】

また、前記電流制御層を金属端子板で挟んだ電流制御素子を、セラミックコンデンサの短絡対策として用いる技術も知られている（特許文献3参照）。

【0008】

【特許文献1】

特開平6-20891号公報

【特許文献2】

特開平9-129520号公報

【特許文献3】

特開平11-176695号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

固体電解コンデンサの特徴の一つとして、等価直列抵抗（ESR）を低くできることが挙げられる。電子機器の高性能化に伴って、固体電解コンデンサには更なる低ESR化が求められており、近年は、二酸化マンガと比較して導電率が10～100倍も高い導電性高分子を固体電解質層に用いた固体電解コンデンサが広く使用されている。

【0010】

しかしながら、上記特許文献1に記載されたような短絡防止用のヒューズは、抵抗そのものであるから固体電解コンデンサのESRを著しく増加させる。ゆえに、低ESR仕様の固体電解コンデンサ、特に導電性高分子を用いた固体電解コンデンサにヒューズを設けることは好ましくない。

【0011】

また、固体電解コンデンサにヒューズを設けた場合には、瞬間的な過電流には対応可能であるが、緩やかな温度上昇による発煙・発火には対応しにくいという問題がある。このような温度上昇によるコンデンサの発煙・発火を防ぐためには、通常のヒューズの融点（200～300℃）よりもかなりの低温で、好ましくは100～150℃で電流制御が働く手段を固体電解コンデンサに具えることが必要である。

【0012】

ところが固体電解コンデンサの外装樹脂部材の形成方法としては、固形エポキシ樹脂などを例えば、約180℃に加熱して熔融させ同温度を数分間保持して熱硬化させるため、100～150℃で電流制御が働く手段として低融点ヒューズ等の不可逆性の素子を用いると、前記外装樹脂部材の形成時に前記低融点ヒューズが溶解してしまうという問題がある。

【0013】

また、特許文献2に記載されたように、従来の構成の電流制御層は、300℃を超える高温で電流制御層の絶縁化が生じるため、温度上昇によるコンデンサの発煙・発火を防ぐには適しておらず、さらに陰極引出層と陰極端子部材との間、又は複数の陰極引出層の間に直接固体電流制御層を直接接続するのは困難であり、また接続しても接続抵抗が高くなり、ESRが高くなるという問題がある。

【0014】

本発明はこれらの問題を解決するものであり、電流制御層を具える低ESRの固体電解コンデンサ、さらには従来よりも低温で動作すると共に、製造工程において一時的に高温化にさらされても使用可能な、過電流又は加熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御素子を具える固体電解コンデンサを提供する。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明による固体電解コンデンサは、陽極引出手段を有する陽極体の表面に、誘電体皮膜層、固体電解質層及び陰極引出層を順次形成してコンデンサ素子を構成し、前記陽極引出手段に陽極端子部材を接続すると共に前記陰極引出層に陰極端子部材を接続し、前記コンデンサ素子並びに前記陽極引出手段と陽極端子部材との接続部及び前記陰極引出層と陰極端子部材との接続部を、外装樹脂部材にて被覆密封した固体電解コンデンサにおいて、

(1) 前記陰極端子部材は、過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層を一对の電極板にて挟持した電流制御部材を介して、前記陰極引出層に接続され、

前記電流制御部材の一方の電極板と前記陰極引出層とを対向させると共に前記

電流制御部材の他方の電極板と前記陰極端子部材とを対向させて、各対向部を導電性接着材にて接着したことを特徴とするもの、及び／又は

(2) 前記陽極端子部材は、過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層を一对の電極板にて挟持した電流制御部材を介して、前記陽極引出部材に接続され、

前記電流制御部材の一方の電極板を引延して前記陽極引出部材に接合し、

前記電流制御部材の他方の電極板と前記陰極端子部材とを対向させて、該対向部を導電性接着材にて接着したことを特徴とするものである。

【0016】

上記本発明による固体電解コンデンサにおいて、前記電流制御層は、絶縁性ポリマを主成分とする母相中に導電性粒子を分散させた材料からなるものであることが好ましい。

【0017】

【作用及び効果】

上記構成よって、電流制御層を有する低ESRの固体電解コンデンサを得ることができる。さらに、従来に比べ低い温度での電流制御が可能であると共に、過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層により製造工程において高温化にさらされても、固体電解コンデンサ完成後に電流制御を行うことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例について説明する。

(実施例1) 図1は、第1実施例の固体電解コンデンサの縦断面図である。

【0019】

コンデンサ素子15は、タンタルから成る陽極体1の一端に陽極引出手段16としてタンタル線を埋設したものをを用いている。H₃PO₄水溶液中に前記陽極体1を浸漬して陽極酸化処理を施すことによって、前記陽極体1の表面には誘電体皮膜層2が形成されている。さらに、誘電体皮膜層2上には固体電解質層3が形成されている。固体電解質層3は、ポリピロール、ポリチオフェン、又はポリア

ニリン等の導電性高分子、さらにはこれらの誘導体を用いることができる。本実施例では、固体電解質層 3 をポリピロール層で構成している。そして、固体電解質層 3 上に、カーボン、銀等からなる陰極引出層 4 が形成されてコンデンサ素子 15 が構成されている。

【0020】

先端部がコンデンサの陰極端子となる陰極端子部材 62 とコンデンサ素子 15 の間には、共にニッケルから成る第 1 電極板 22a と、第 2 電極板 22b と、前記第 1 電極板 22a と前記第 2 電極板 22b に挟まれた過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層 21 とからなる電流制御部材 20 が介在しており、前記コンデンサ素子 15 と第 1 電極板 22a とは、銀を含有する導電性接着剤 5 により接続され、また、前記陰極端子部材 62 と前記第 2 電極板 22b とは、前記導電性接着剤 5 により接続される。本実施例では、過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層 21 として導電性炭素粒子が混入されたポリエチレン層を用いている。陽極引出手段 16 には、先端部がコンデンサの陽極端子となる陽極端子部材 61 が接合されている。本実施例では、42 アロイの陰極端子部材 62 及び陽極端子部材 61 を用いている。

【0021】

コンデンサ素子 15 は、エポキシ樹脂を用いた外装樹脂部材 7 によって覆われており、陰陽極端子部材 61 及び極端子部材 62 の一部は、外装樹脂部材 7 の外部に引き出されて、外装樹脂部材 7 の表面に沿って折り曲げられている。

【0022】

本発明において、第 1 電極板 22a、第 2 電極板 22b、及び可逆性を有する電流制御層 21 の形成方法は特に限定されないが、前記電流制御層は、絶縁性ポリマを主成分とする母相中に導電性粒子を分散させた材料からなるものであることが好ましい。

【0023】

また、図 4 に示すように、陽極端子部材 61 及び陰極端子部材 62 として板状のものをを用い、固体電解コンデンサの下面より前記端子部材を引出す等の応用が可能である。

【0 0 2 4】

(実施例 2) 図 2 は、本発明の第 2 実施例の固体電解コンデンサの縦断面図である。第 1 実施例とは異なり、過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層 2 1 を含む電流制御部材 2 0 が陽極引出手段 1 6 と陽極端子部材 6 1 の間に設けられている。電流制御部材 2 0 において、前記電流制御層 2 1 は、共にニッケルから成る第 1 電極板 2 2 a と第 2 電極板 2 2 b とで挟まれており、第 2 電極板 2 2 b は、第 1 電極板 2 2 a よりも面積が大きく引延ばされており、その一部は陽極引出手段 1 6 に抵抗溶接される領域となっている。従来の固体電解コンデンサでは電流制御層を陽極側に配置できなかったが、電流制御層 2 1 を電極板で挟むことにより、電流制御層 2 1 を陽極側に配置することが可能となっている。

【0 0 2 5】

(実施例 3) 図 3 は、本発明の第 3 の実施例の固体電解コンデンサの縦断面図である。電流制御部材 2 0 において、過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層 2 1 は、ニッケルから成る第 1 電極板 2 2 a と第 2 電極板 2 2 b とで挟まれており、第 2 電極板 2 2 b は、第 1 電極板 2 2 a よりも面積が大きく引延ばされており、前記引延ばされた部分が湾曲した形状を有し、その一部は陽極引出手段 1 6 に抵抗溶接される領域となっている。陽極端子部材 6 1 と前記第 1 電極板 2 2 a は銀を含有する導電性接着剤 5 により接続され、また陰極端子部材 6 2 と陰極引出層 4 は前記導電性接着剤により接続されており、前記陽極端子部材及び陰極端子部材は固体電解コンデンサの下面から引出されている。

【0 0 2 6】

前記構成により前記陽極端子部材 6 1 及び前記陰極端子部材 6 2 を減らせるため ESR を減少できると共に、固体電解コンデンサ小型化することができる。

【0 0 2 7】

以下、本発明の固体電解コンデンサを試作して電気的特性を測定した結果について説明する。試作したのは実施例 1 の固体電解コンデンサである。なお、電流制御部材 2 0 の寸法は $3\text{ mm} \times 3\text{ mm} \times 0.2\text{ mm}$ (厚さ) であり、電流制御層 2 0 の厚さは 0.15 mm 、電極板の厚さは第 1 電極板、第 2 電極板共に、 0.0

25mmである。

【0028】

表1に、試作した26個の固体電解コンデンサについて、常温（20℃）で測定した120Hzの静電容量（Cap）と損失角の正接（tanδ）、及び100kHzでのESR値を示す。

【0029】

【表1】

サンプルNo.	Cap.(μF)	ESR(mΩ)	tan δ
1	147.47	75.1	0.023
2	151.80	75.2	0.022
3	147.87	75.3	0.021
4	152.77	82.7	0.024
5	153.01	48.3	0.019
6	147.21	77.2	0.023
7	152.83	72.2	0.022
8	156.62	74.9	0.023
9	154.29	72.9	0.019
10	155.30	77.7	0.021
11	152.73	45.5	0.022
12	156.50	66.1	0.023
13	147.94	77.0	0.024
14	151.78	74.4	0.022
15	155.63	73.3	0.024
16	153.87	75.0	0.022
17	156.68	76.3	0.024
18	158.61	78.8	0.025
19	157.05	73.2	0.022
20	153.45	51.8	0.020
21	153.27	72.8	0.022
22	155.97	78.2	0.024
23	150.93	75.8	0.022
24	150.88	73.3	0.023
25	151.54	73.0	0.023
26	141.19	83.3	0.023

【0030】

表2は、表1に示した値の平均値と、比較例の固体電解コンデンサについて、

上記と同じ条件で測定した静電容量、ESR、及び $\tan \delta$ とを示している。比較例は、試作したコンデンサから第1電極板22a及び第2電極板22bを除いたものであり、試作したコンデンサと同寸法の過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層21をコンデンサ素子15の陰極引出層4と陰極端子部材62に挟み、加熱することにより接続した。

【0031】

【表2】

	Cap.(μ F)	ESR(m Ω)	$\tan \delta$
実施例	152.58	72.3	0.022
比較例	145.3	594	0.075

【0032】

表2では、実施例のESRは、比較例の約8分の1まで低下しており、実施例の $\tan \delta$ は、比較例と比較して約3分の1も小さくなっている。このように、過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層21を第1電極板22a及び第2電極板22bで挟んだ固体電解コンデンサでは、ESR及び $\tan \delta$ が劇的に減少するという結果が得られた。

【0033】

次に、試作した実施例1の固体電解コンデンサについて行った動作試験の結果を示す。動作試験は、短絡状態にしたコンデンサに、6.3Vの設定電圧で異なる値の設定電流（直流である）を流して行った。なお、試作した各コンデンサは、20Vの過電圧を1秒印加されて短絡状態にされた（この時の短絡電流は0.05Aであった）。表3に、動作試験結果を示す。表3中の制御時間とは、通電開始から電流制御動作時まで（短絡電流が急減少するまで）の時間である。最大温度とは、測定時間（約60秒間）中における最大コンデンサ温度であり、最終電圧、最終電流、最終温度とは、夫々、測定時間経過時における、コンデンサ電圧、コンデンサ電流、コンデンサ温度である。

【0034】

【表 3】

設定電流 A	制御時間 sec	最大温度 ℃	最終電圧 V	最終電流 A	最終温度 ℃	備考
0.1		30	0.13	0.1	30	制御されず
0.2		39	0.29	0.2	39	制御されず
0.3		55	0.44	0.3	55	制御されず
0.4		84	0.66	0.4	84	制御されず
0.5	17	132	6.28	0.07	102	温度制御
0.6	9	128	6.29	0.07	103	温度制御
0.8	4	136	6.30	0.07	103	温度制御
0.9	4	162	6.30	0.07	102	温度制御
1.0	4	155	6.30	0.07	102	温度制御
1.5	0	40	6.30	0.02	40	電流制御
2.0	0	38	6.30	0.01	38	電流制御
3.0	0	39	6.30	0.01	39	電流制御
5.0	0	45	6.30	0.01	45	電流制御
5.0(6000s)	0	105	6.30	0.06	105	電流制御

【0035】

設定電流が0.1～0.4 Aである場合、測定時間内では、短絡電流の制御は確認されなかった。設定電流が0.5 Aの場合、短絡電流は、通電開始から17秒後に急減少して、最終的に0.5 Aから0.07 Aまで減少した。また、最大132℃まで上昇したコンデンサ温度は、102℃まで低下した。設定電流が0.6～1.0 Aである場合も、通電開始から4秒後に短絡電流の制御が確認できた。

【0036】

表3の最大温度に着目すると、設定電流が0.5～1.0 Aである場合に生じた短絡電流の制御は、120～130℃程度までコンデンサ温度が上昇したことに起因していることが分かる。つまり、電流制御層として導電性炭素粒子を混入したポリエチレン層を有する本発明の固体電解コンデンサは、従来の電流制御層を有する固体電解コンデンサよりも著しく低い温度で短絡電流制御を行うことが分かる。

【0037】

設定電流が1.5 A以上になると、上記の温度に起因した短絡電流制御（温度制御）に代わって、電流値に起因した短絡電流制御（電流制御）が行われる。設定電流の値が大きいために、電流制御層の抵抗値が瞬時に大きくなって、測定開始直後に短絡電流は小さくなっている。なお、表3の最下行には、設定電流が5

Aである場合に、通電開始から6000秒経過後に測定した結果を示す。測定終了時の温度は105℃であった。設定電流が0.5～1.0 Aである場合の最終温度も同程度であり、本発明の固体電解コンデンサによれば、短絡が生じて100℃程度にコンデンサ温度を維持できることが分かる。よって、本発明の固体電解コンデンサでは、短絡が発生することによって、コンデンサが装着される基板やコンデンサの外装樹脂が発煙・発火するおそれはない。

【0038】

図4に、試作した固体電解コンデンサのESRの温度変化を示す。図6(a)は、120 Hzの交流電圧0.5 V rmsを印加した場合のESRの温度変化を示しており、図6(b)は、100 KHzの交流電圧0.5 V rmsを印加した場合のESRの温度変化を示している。図6(a)には示していないが、130℃でESRは23.155 Ωになっている。また、図4(b)には示していないが、130℃でESRは22.683 Ωになっている。測定結果より、コンデンサ温度が120℃程度になると、印加電圧の周波数に係わらず、電流制御層の作用によってESRが急激に増大していることが分かる。

【0039】

上記実施例の固体電解コンデンサは、電解質層に導電性高分子を用いているが、本発明を二酸化マンガンの無機電解質を用いた固体電解コンデンサに適用しても同様な効果が得られる。また、電流制御層に使用する導電体には、導電性炭素粒子以外に銅、銀等の導電性粒子を用いてもよい。前記電流制御層の絶縁性ポリマとしては、ポリエチレン（融点約110～140℃）と同程度の融点を有するポリマ、例えばポリプロピレン（約170℃）を用いることができる。また、電極板としてニッケルの代わりに導電性の良好な銅を用いてもよい。

【0040】

上記実施例の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或は範囲を減縮する様に解すべきではない。本発明の各部構成は上記実施例に用いて電流制御層を挟んでもよい。限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の固体電解コンデンサの第 1 実施例の縦断面図である。

【図 2】

本発明の固体電解コンデンサの第 2 実施例の縦断面図である。

【図 3】

本発明の固体電解コンデンサの第 3 実施例の縦断面図である。

【図 4】

実施例 1 を応用した形状の固体電解コンデンサの縦断面図である。

【図 5】

比較例の固体電解コンデンサの縦断面図である。

【図 6】

本発明の固体電解コンデンサの E S R の温度変化を示すグラフである。

【図 7】

従来の固体電解コンデンサの縦断面図である。

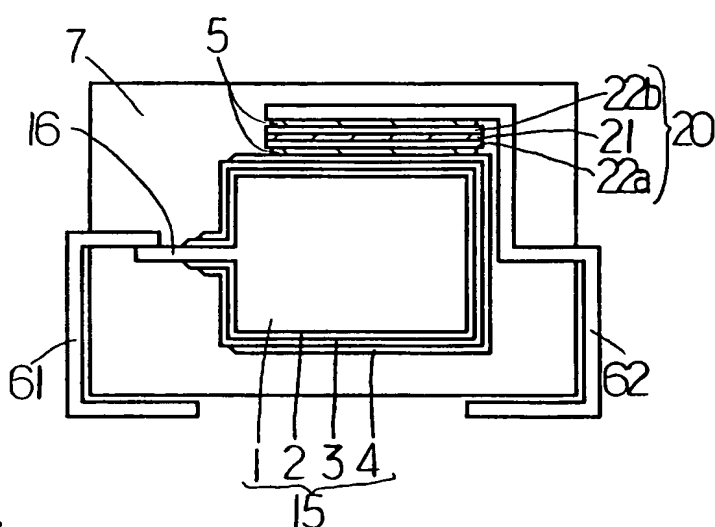
【符号の説明】

- 1 陽極体
- 2 誘電体皮膜層
- 3 固体電解質層
- 4 陰極引出層
- 5 導電性接着剤
- 7 外装樹脂部材
- 15 コンデンサ素子
- 16 陽極引出手段
- 20 電流制御部材
- 21 電流制御層
- 22 a 第 1 電極板
- 22 b 第 2 電極板
- 61 陽極端子部材
- 62 陰極端子部材

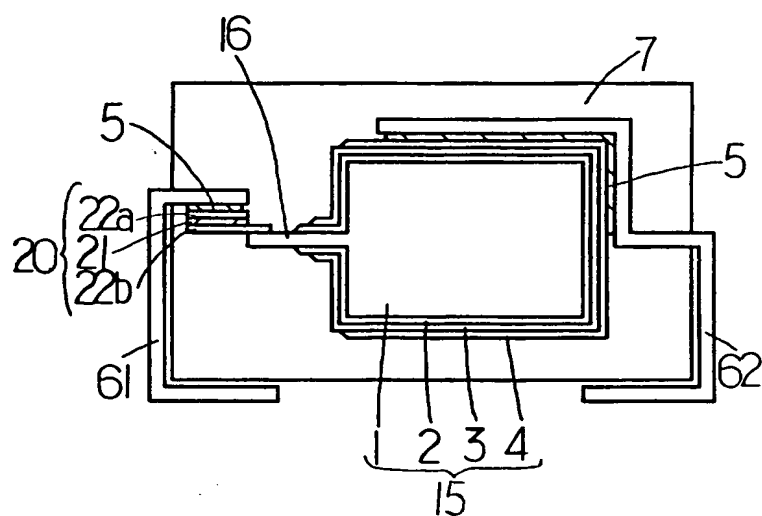
【書類名】

図面

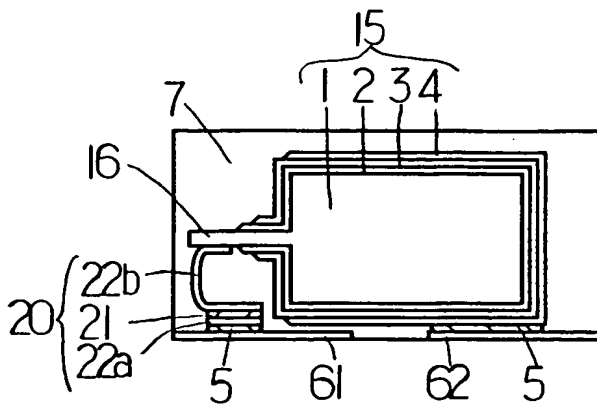
【図 1】



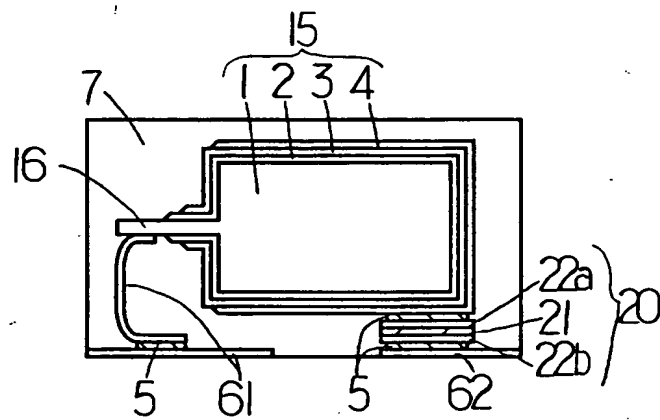
【図 2】



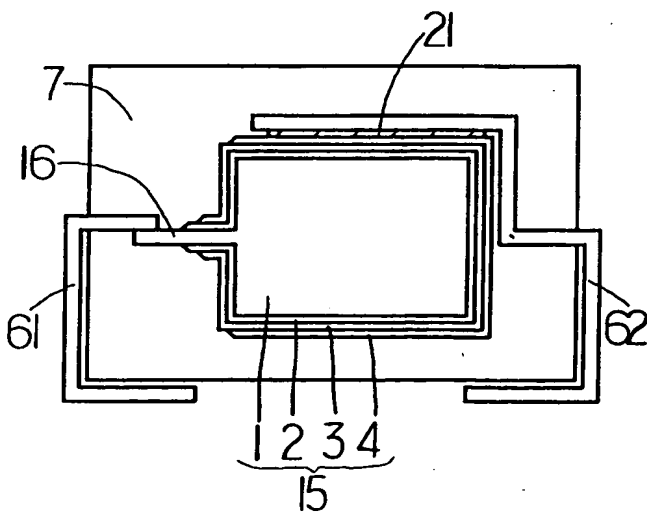
【図 3】



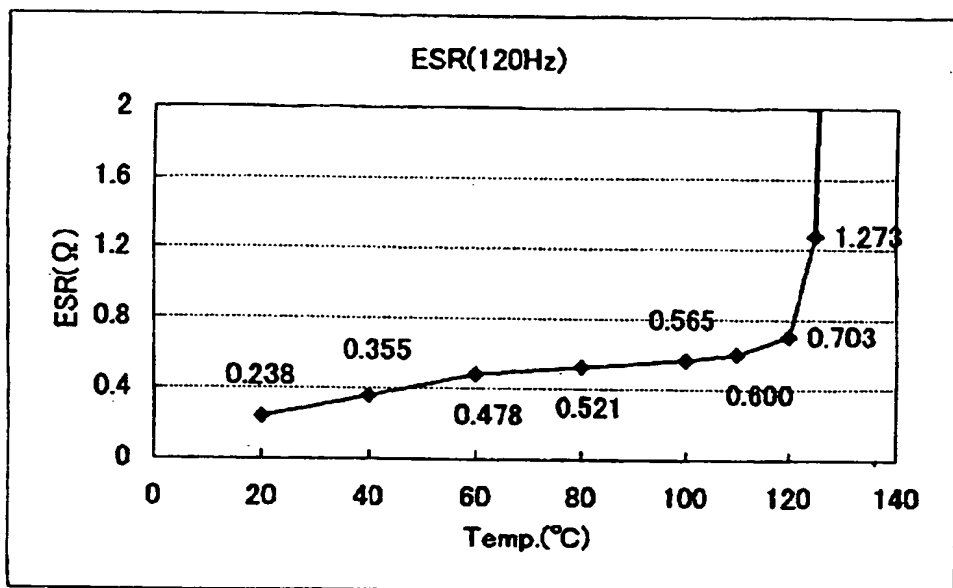
【図 4】



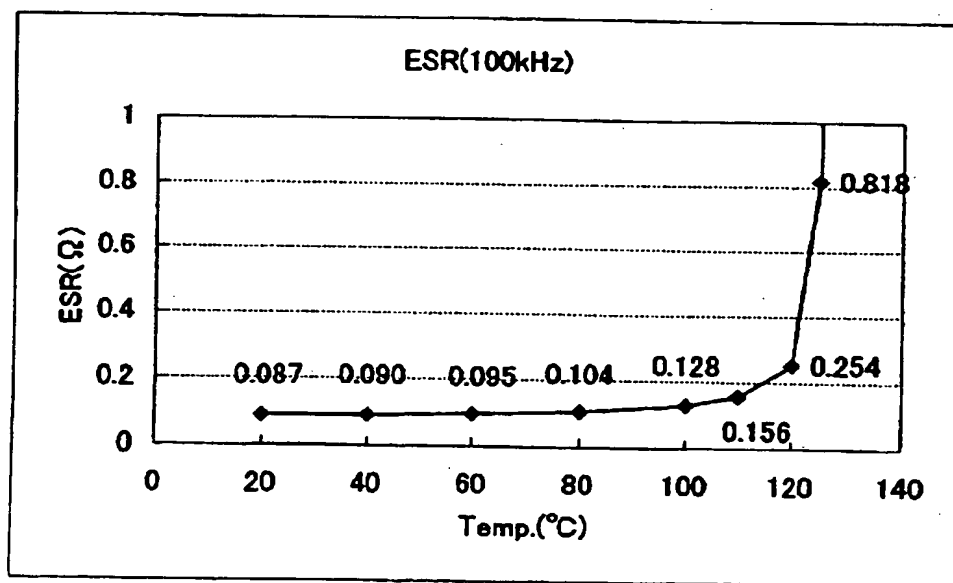
【図 5】



【図 6】

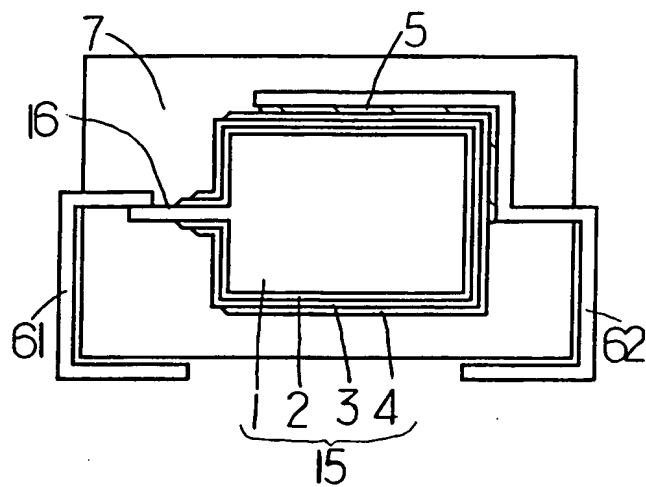


(a)



(b)

【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電流制御層を具える低 E S R の固体電解コンデンサ、さらには従来よりも低温で動作すると共に、製造工程において一時的に高温化にさらされても使用可能な電流制御層を具える固体電解コンデンサを提供する。

【解決手段】 本発明の固体電解コンデンサは、前記陰極端子部材は、過電流又は過熱により可逆的に電気抵抗が増大する電流制御層を一对の電極板にて挟持した電流制御部材を介して、前記陰極引出層に接続され、前記電流制御部材の一方の電極板と前記陰極引出層とを対向させると共に前記電流制御部材の他方の電極板と前記陰極端子部材とを対向させて、各対向部を導電性接着材にて接着する。

【選択図】 図 1

【書類名】 出願人名義変更届
【整理番号】 SSA1020052
【提出日】 平成15年11月18日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2002-378501
【承継人】
 【持分】 50/100
 【識別番号】 592142669
 【氏名又は名称】 タイコ エレクトロニクス レイケム株式会社
【承継人代理人】
 【識別番号】 100066728
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 丸山 敏之
【承継人代理人】
 【識別番号】 100100099
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 宮野 孝雄
【承継人代理人】
 【識別番号】 100111017
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 北住 公一
【承継人代理人】
 【識別番号】 100119596
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 長塚 俊也
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 006286
 【納付金額】 4,200円

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-378501
受付番号	50301901171
書類名	出願人名義変更届
担当官	伊藤 雅美 2132
作成日	平成16年 1月16日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】	592142669
【住所又は居所】	神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8
【氏名又は名称】	タイコ エレクトロニクス レイケム株式会社

【承継人代理人】

申請人

【識別番号】	100066728
【住所又は居所】	大阪府大阪市旭区中宮4丁目10番12号 丸山 国際特許事務所

【氏名又は名称】	丸山 敏之
----------	-------

【承継人代理人】

【識別番号】	100100099
【住所又は居所】	大阪府大阪市旭区中宮4丁目10番12号 丸山 国際特許事務所内

【氏名又は名称】	宮野 孝雄
----------	-------

【承継人代理人】

【識別番号】	100111017
【住所又は居所】	大阪府大阪市旭区中宮4丁目10番12号 丸山 国際特許事務所内

【氏名又は名称】	北住 公一
----------	-------

【承継人代理人】

【識別番号】	100119596
【住所又は居所】	大阪府大阪市旭区中宮4丁目10番12号 丸山 国際特許事務所

【氏名又は名称】	長塚 俊也
----------	-------

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 SSA1020052
【提出日】 平成16年 1月 7日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2002-378501
【補正をする者】
 【識別番号】 592142669
 【氏名又は名称】 タイコ エレクトロニクス レイケム株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100066728
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 丸山 敏之
 【電話番号】 06-6951-2546
【手続補正1】
 【補正対象書類名】 出願人名義変更届
 【補正対象書類提出日】 平成15年11月18日
 【補正対象項目名】 承継人
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】
 【承継人】
 【識別番号】 592142669
 【氏名又は名称】 タイコ エレクトロニクス レイケム株式会社

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-378501
受付番号	50400016435
書類名	手続補正書
担当官	伊藤 雅美 2132
作成日	平成 16 年 1 月 16 日

< 認定情報・付加情報 >

【補正をする者】

【識別番号】

592142669

【住所又は居所】

神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8

【氏名又は名称】

タイコ エレクトロニクス レイケム株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100066728

【住所又は居所】

大阪府大阪市旭区中宮 4 丁目 10 番 12 号 丸山

国際特許事務所

【氏名又は名称】

丸山 敏之

特願 2 0 0 2 - 3 7 8 5 0 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日	1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
氏 名	三洋電機株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 7 8 5 0 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 9 7 0 1 6 7 0 3]

1. 変更年月日	1 9 9 7 年 4 月 1 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大東市三洋町 1 番 1 号
氏 名	三洋電子部品株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 7 8 5 0 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 2 1 4 2 6 6 9]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 3 月 3 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8

氏 名

タイコ エレクトロニクス レイケム株式会社